

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ ИГРЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Гизутдинова Д.Р., магистрант,
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань
Разумова О.В., кандидат педагогических наук, доцент,
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань
miraolga@rambler.ru

Аннотация. В работе обобщены психолого-педагогические проблемы использования компьютерных обучающих программ в школьном математическом образовании. Представлены пути решения, способствующие достижению эффективности использования информационных ресурсов в образовательном процессе.

Ключевые слова: психолого-педагогические проблемы, компьютерные обучающие программы, математическое образование.

COMPUTER LEARNING GAMES IN MATH CLASS

Gizatdinova D. R., graduate student,
Kazan (Volga region) Federal University, Kazan
Razumova O. V., candidate of pedagogical Sciences, associate Professor,
Kazan (Volga region) Federal University, Kazan
miraolga@rambler.ru

Abstract. The paper summarizes the psychological and pedagogical problems of the use of computer educational programs in school mathematics education. The ways of the decision promoting achievement of efficiency of use of information resources in educational process are presented.

Keywords: psychological and pedagogical problems, computer training programs, mathematical education.

В настоящее время, несмотря на то, что в учебных заведениях разного уровня активно применяются средства информационно-коммуникационных технологий, актуальным остается вопрос о психолого-педагогических проблемах компьютеризации обучения. Особенно важными становятся поиск, обоснование и внедрение оптимальных способов применения компьютерных обучающих программ с игровой компонентой в обучении. Эмоциональная привлекательность, присущая игре в целом, в сочетании с аудиовизуальными, вычислительными, информационными возможностями вычислительной техники создает большой дидактический потенциал, который может быть реализован в школьной практике.

Существующая тенденция снижения интереса к учебе со стороны современных школьников позволяет говорить о том, что, в первую очередь, достоинства компьютерных игр, обучающих программ с элементами игры связаны с повышением мотивации к деятельности. По своей дидактической направленности наиболее распространенными и действенными оказываются игры, предназначенные для контроля и оценки знаний и умений учащихся.

Существенный вклад в определение содержания и структуры информационно-коммуникационных технологий внесли работы отечественных исследователей: Н.Н. Верницкой, В.И. Гриценко, А.П. Ершова, А.И. Кочетова, А.Н. Кимберга, а также зарубежных ученых: Ю. Нивергельта, Г. Поппеля, С. Пэйперта и др. Вопросы психолого-педагогического обоснования компьютерных и информационных технологий обучения представлены в исследованиях

С.И. Архангельского, Б.С. Гершунского, Б.Ф. Ломова, Е.И. Машбица, Н.Ф. Талызиной, О.К. Филатова и др. [1, 5]

Обобщая выводы, полученные названными исследователями, можно отметить, что использование средств информационно-коммуникационных технологий, в частности, компьютерных обучающих программ в образовании позволяет придать учебному процессу целенаправленный личностно ориентированный характер, активизировать учебную деятельность учащихся, повысить их мотивацию в условиях наглядного представления учебного материала на экране, использования аудиовизуальных возможностей, предоставления учащимся возможности управления различными объектами и т.д.

Вместе с тем имеется недостаточно работ, посвященных особенностям целенаправленного использования компьютерных обучающих программ с игровой компонентой в образовательном процессе. В то же время проведенный нами опрос учителей математики школ города Казани (МБОУ «Школа №15», МБОУ «Школа №22 – ЦО») показал, что большинство из них либо совсем не используют компьютерные обучающие программы с игровой компонентой на уроках, либо делают это эпизодически (редко или очень редко). В качестве причин такого положения дел учителя называют негативное отношение к компьютерным играм в целом, нехватку времени на использование подобных программ в учебном процессе, отсутствие готовых компьютерных обучающих программ с игровой компонентой по большинству разделов курса математики, недостаточность методического материала и т.д.

Таким образом, результаты теоретического анализа и опроса позволили выявить противоречие между потенциальными возможностями компьютерных обучающих программ с игровой компонентой в осуществлении учебного процесса и недостаточной разработанностью системы реализации этих возможностей. Выявленное противоречие обосновывает актуальность исследования проблемы.

Цель исследования заключается в выявлении, определении и обосновании психолого-педагогических проблем использования компьютерных обучающих программ с игровой компонентой на уроках математики, а также потенциальных возможностей компьютерных обучающих программ с игровой компонентой, в частности, как средства повышения познавательного интереса учащихся.

Гипотеза исследования заключается в том, что использование компьютерных обучающих программ с игровой компонентой на уроках математики в общеобразовательной школе повысит уровень учебной мотивации учащихся, познавательный интерес к занятиям математикой.

Анализ отечественной и зарубежной психолого-педагогической, методической литературы позволил выявить 3 группы психолого-педагогических проблем в области компьютерного обучения. В постановке и решении проблем каждой группы применительно к компьютерным играм имеются свои особенности. Первая группа включает в себя проблемы теоретико-методологического характера, основывающиеся на уточнении представлений о природе игры в целом и особенностях компьютерных обучающих игр. Вторая группа – проблемы, связанные с разработкой технологии обучения. Здесь, в том числе, акцентируется внимание на особенностях управления учебной деятельностью в ситуации использования компьютерных технологий на занятиях, а также происходит уточнение места и функций компьютерных игр в учебном процессе. Третья – особенности проектирования компьютерных обучающих программ с игровой компонентой. В настоящее время разработкой программного обеспечения учебного назначения занимаются две группы специалистов. Это, во-первых, преподаватели, имеющие некоторые финансовые ресурсы и создавшие вокруг себя команду единомышленников. В результате создаются не очень совершенные с точки зрения использования изобразительных возможностей компьютера, но содержательные по информационно-методическому наполнению программные продукты, ориентированные на компьютерную поддержку конкретного вида учебных занятий в рамках определенного курса. Во-вторых, это фирмы с большими материальными возможностями, но не имеющие опыта работы по организации и методическому сопровождению процесса обучения. В итоге получаются развлекательные и красивые, но практически не несущие функции обучения программы, без четкой

ориентации на конкретный курс и дисциплину. В данном случае особая роль отводится организации специальной подготовки к процессу проектирования компьютерных обучающих программ авторских групп, состоящих как из разработчиков-программистов, педагогов, психологов, преподавателей, так и из самих учащихся.

Изучение комплекса проблем, связанных с разработкой и применением игр с помощью компьютера в учебных целях, позволило ответить на вопрос об особенностях построения классификационных моделей. По степени обучающего воздействия на ученика компьютерные игры могут быть разделены на следующие виды: 1) тренирующие игры: закрепляющие и контролируемые, способствующие отработке имеющихся навыков; 2) обучающие игры: помогающие ученику приобрести новые знания, умения, компетенции; 3) развивающие игры: способствующие выявлению и развитию наиболее важных способностей и навыков; 4) комбинированные игры.

Одной из задач нашего исследования явилось выявление потенциальных возможностей компьютерных обучающих программ с игровой компонентой, в частности, как средства повышения познавательного интереса и учебной мотивации учащихся старших классов общеобразовательной школы к изучению математики.

Критериями сформированности познавательного интереса мы приняли следующие: *содержательно-деятельностный* (характер задаваемых вопросов, самостоятельность в выполнении заданий и т.д.), *эмоциональный* (проявление эмоций, настроение обучающихся и т.д.), *регулятивный* (пытливость, сосредоточенность внимания, выбор сложности задания и т.д.) [6] (табл.1).

Таблица 1. Характеристика уровней познавательного интереса обучающихся старших классов средней общеобразовательной школы

Критерии	Уровни		
	Ниже среднего	Средний	Выше среднего
Регулятивный	Обучающийся не сосредоточен, внимание рассеяно, часто отвлекается, учебный материал урока не запоминает, при затруднении бездействует	Эпизодическая сосредоточенность внимания обучающегося, следит за основными этапами урока, может повторить главную мысль урока, при возникновении трудностей обращается за помощью	Обучающийся сосредоточен, проявляет усилие, пытливость, стремится самостоятельно преодолеть трудности, запоминает основное содержание урока
Содержательно-деятельностный	Обучающийся пассивен во время урока, отсутствует самостоятельность в выполнении заданий, проявляется эпизодический интерес к предмету, обусловленный внешней привлекательностью, необходимостью получения хорошей оценки или непосредственной связью с предметом его интереса	Активность обучающегося в урочное и внеурочное время зависит от степени его включения учителем в деятельность, самостоятельно выполняет задания по известным ему образцам, накопленные знания ограничиваются рамками школьной программы, использование достижений науки в интересующей предметной области	Проявляет активность и самостоятельность как во время урока, так и во внеурочное время, стремление выйти за пределы учебной программы, установление закономерностей и причинно-следственных связей, поиск новых (индивидуальных) способов решения задач, способен переносить имеющиеся знания в незнакомую ситуацию, использование достижений науки в других предметных областях

Эмоциональный	Неуравновешенное эмоциональное состояние обучающегося, безразличие может сменяться негативным выплеском эмоций, редкое проявление положительных эмоций	Эмоциональное состояние ровное, ситуативное проявление положительных эмоций	Приподнятое настроение, яркое проявление положительных эмоций
---------------	--	---	---

Опытно-экспериментальная работа была организована в МБОУ «СОШ №15» и велась с февраля по март 2018 г. Участниками эксперимента выступили учащиеся 10А класса в количестве 26 человек.

На первом этапе проводился констатирующий эксперимент, направленный на выяснение уровня познавательного интереса и учебной мотивации учащихся на уроках математики. Участникам была предложена модифицированная и адаптированная для старшеклассников анкета (табл. 2), составленная на основе разработок таких авторов, как Э.А. Баранова, К.Н. Волков, Г.Н. Казанцева, В.С. Юркевич [3].

Таблица 2. Анкета для диагностики уровня развития познавательного интереса у старшеклассников

№	Высказывание	Оценки		
		0	1	2
1	Я жду урока математики			
2	На уроках математики у меня преобладает хорошее настроение			
3	Домашнее задание по предмету я выполняю самостоятельно			
4	Мне нравится принимать участие в конкурсах и олимпиадах по математике			
5	Я выполняю дополнительные задания по математике в классе или дома			
6	На уроках математики я внимательно слушаю учителя			
7	Я стараюсь решить задание до конца, даже если оно требует выполнения однотипных длительных операций			
8	Если я испытываю затруднения, то обращаюсь за консультацией к учителю			
9	Я могу повторно повторить содержание урока после его завершения			
10	Я нахожу собственные способы выполнения задания			
11	На уроках математики я слушаю вопросы учителя и стараюсь отвечать на них			
12	Внеклассные мероприятия по математике я посещаю с удовольствием			
13	Мне нравится выполнять творческие задания с использованием дополнительного материала			
14	Мне нравится, когда на уроке организуется самостоятельная работа			
15	Мне хотелось бы изучать математику (какой-либо раздел математики) после окончания школы, возможно, не занимаясь данной наукой на профессиональном уровне			

Вторым этапом стало проведение серии экспериментальных занятий по алгебре (по разделу «Комплексные числа») с использованием компьютерной обучающей программы с игровой компонентой «Странные, но все же – числа». Учебные модули компьютерного продукта были разработаны средствами онлайн-сервиса Quizlet [2].

В обучающую программу вошли следующие компьютерные игры: игра «Карточки» (дано определение, необходимо выбрать верный термин; упражнение направлено на запоминание, выполняется на время), игра «Подбор» (термины и определения представлены на

экране в хаотичном порядке, необходимо составить правильные пары; упражнение направлено на запоминание и сопоставление, выполняется на время), игра «Гравитация» (цель игры - защитить собственную планету от вторжения астероидов, на которых представлены теоретические вопросы или практические упражнения, задача учащегося - записать ответ в специальное окно ввода; правильные ответы устраняют угрозу и повышают уровень игрока; выполняется до окончания запрограммированного учителем блока заданий).

Заключительный этап исследования проводился теми же методами, что и первый (составлен аналогичный по смыслу опрос в тестовой форме: 10 вопросов с 4 вариантами ответов). Целью этого этапа явилось выявление индивидуальных изменений в развитии обучаемого. Затем следовала обработка собранных статистических данных: для обоих опросов была выбрана единая шкала оценивания – 30 баллов, согласно которой уровень познавательного интереса учащихся ранжировался по трем уровням (табл. 3).

Таблица 3. Обработка результатов опросов

Вариант (заключительный тест)	Баллы	Максимальное количество баллов – 30	
		количество баллов	уровень познавательного интереса
а	3		
б	2	0–14	Ниже среднего
в	1	15–23	Средний
г	0	24–30	Выше среднего

Результаты первого этапа: «ниже среднего» – 7 чел. (26,923%), «средний» – 18 чел. (69,231%), «выше среднего» – 1 чел. (3,846%). Результаты заключительного этапа: «ниже среднего» – 3 чел. (11,538%), «средний» – 18 чел. (69,231%), «выше среднего» – 5 чел. (19,231%). В ходе дальнейшей беседы с учащимися было выявлено, что большинство из них считают применение обучающих программ с игровой компонентой на уроках математики приемлемым, т.к. это позволяет запомнить материал в интересной форме. Однако некоторые выразили мнение о том, что такая подача уместна не всегда и больше подходит для учащихся среднего и младшего возраста.

Полученные данные свидетельствуют об эффективности применения обучающих программ с игровой компонентой в учебном процессе. Характерен сдвиг мотивационно-целевой сферы у его участников с результатами на процессуальные компоненты деятельности.

Следует также отметить, что создание компьютерных обучающих программ – это творческий процесс, требующий не только четких предметных знаний, но и высокий уровень сформированности предметно-специфического мышления, педагогической интуиции [4]. Для обеспечения эффективного использования компьютерных продуктов в учебном процессе, педагогу необходимо учитывать в должной мере человеческий фактор, видеть в учащихся субъектов учебной деятельности.

Литература

1. Агапова Р. О трех поколениях компьютерных технологий обучения в школе. / Р. Агапова // Информатика и образование. – 1994. – №2. – С. 34-40.
2. Интернет-ресурс: Онлайн-сервис для создания и применения флэш-карточек и обучающих игр Quizlet. – URL: <https://quizlet.com> (дата обращения: 20.09.18).
3. Ненахова Е.В. Диагностика познавательного интереса у обучающихся старших классов средней общеобразовательной школы. / Е.В. Ненахова // Наука и школа. – 2014. – №2. – С. 207-211.
4. Разумова О.В. Формирование предметно-специфического мышления будущих учителей средствами информационных технологий: дис....канд. пед. наук. – Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет. Казань, 2008. – 182 с.

5. Разумова О.В., Садыкова Е.Р., Хрусталева А.В. Универсальные инструментальные программные комплексы моделирования в математическом образовании // Информатика и образование. – 2013. – №6(245). – С.85-88.

6. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г.И. Щукина. – М.: Педагогика, 1988. – 208 с.